

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-266757

(43) 公開日 平成9年(1997)10月14日

(51) Int.Cl.⁸

A 2 3 C 17/00
9/142

識別記号

庁内整理番号

F I

A 2 3 C 17/00
9/142

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 6 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平8-104388

(22) 出願日 平成8年(1996)3月29日

(71) 出願人 000006699

雪印乳業株式会社

北海道札幌市東区苗穂町6丁目1番1号

(72) 発明者 川合 信行

東京都東久留米市南沢2丁目20番13号

(72) 発明者 浜下 一正

埼玉県川越市南台2-11-4南台ハイツ
401号

(72) 発明者 加藤 豊

千葉県野田市尾崎793-50

(74) 代理人 弁理士 村山 みどり

(54) 【発明の名称】 乳風味付与剤及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 好ましい乳風味を付与することができる乳風味付与剤を提供する。

【解決手段】 バターミルクを遠心分離して乳脂肪球を除去し、次いで、分画分子量48,000及び18,000の限外濾過膜を使用する2段階の限外濾過を行い、濃縮液を得、さらにこの濃縮液を乾燥処理して粉末を得ることを特徴とする乳風味付与剤の製造方法及び乳風味付与剤。

【効果】 バターミルク由来の糖質豊富な分子分散系成分を含有する乳風味付与剤を容易に製造することができる。本発明の乳風味付与剤は、食品に十分かつ良好な乳風味を付与することができる。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 バターミルクを遠心分離して乳脂肪球を除去し、次いで、分画分子量 48,000 及び 18,000 の限外濾過膜を使用する 2 段階の限外濾過を行い、濃縮液を得ることを特徴とする乳風味付与剤の製造方法。

【請求項 2】 バターミルクを遠心分離して乳脂肪球を除去し、次いで、分画分子量 48,000 及び 18,000 の限外濾過膜を使用する 2 段階の限外濾過を行い、得られた濃縮液を乾燥処理して粉末を得ることを特徴とする乳風味付与剤の製造方法。

【請求項 3】 粉末が、タンパク質 5 重量%以下、糖質 80 重量%以上、脂質 1 重量%以下を含有することを特徴とする請求項 2 記載の乳風味付与剤の製造方法。

【請求項 4】 バターミルクを遠心分離して乳脂肪球を除去し、次いで、分画分子量 48,000 及び 18,000 の限外濾過膜を使用する 2 段階の限外濾過を行い、得られる濃縮液からなることを特徴とする乳風味付与剤。

【請求項 5】 バターミルクを遠心分離して乳脂肪球を除去し、次いで、分画分子量 48,000 及び 18,000 の限外濾過膜を使用する 2 段階の限外濾過を行い、得られた濃縮液を乾燥処理して得られる粉末からなることを特徴とする乳風味付与剤。

【請求項 6】 粉末が、タンパク質 5 重量%以下、糖質 80 重量%以上、脂質 1 重量%以下を含有することを特徴とする請求項 5 記載の乳風味付与剤。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、バターミルク由来の乳風味付与剤の製造方法及び乳風味付与剤に関する。

【0002】

【従来の技術】食品の乳風味付与剤としては、一般に全脂粉乳や脱脂粉乳が使用されているが、これらを添加するだけでは、食品に十分な乳風味を付与することができない。しかも、これらは、少量添加するだけでは食品に乳風味を付与することができないので、原料の一部として大量に使用することが一般的である。食品に乳風味を付与するための風味改良剤として、特開平 7-236451 号公報に、乳脂肪球皮膜成分からなる風味改良剤に関する記載がある。しかし、乳風味付与剤やその製造方法についての記載はない。

【0003】一方、バター製造の際の副産物であるバターミルクは、脱脂乳とほぼ同様の成分を有していることから、現状では、一部が脱脂乳の代用品として利用されているに過ぎず、残渣は廃棄処分されている。資源の有効利用及び排水処理の面からもバターミルクの有効利用が望まれている。バターミルクの利用方法としては、バターミルクから乳脂肪球皮膜を得たり、複合脂質を高度に含有する粉末を得て、これらを利用することが行われている。バターミルクから乳脂肪球皮膜を得る方法としては、アメリカ酪農科学会のタンパク質命名委員会によ

る脂肪球皮膜の調製方法が一般に知られている。また、特開平 3-251143 号公報には、バターミルクを限外濾過し、乾燥することにより、無味、無臭の粉末である乳化活性を示す牛乳脂肪球皮膜を製造する方法が記載されている。また、バターミルクから複合脂質を得る方法としては、特開平 5-292880 号公報に、バターミルクまたはバターミルク還元乳を等電点でタンパク質を沈殿させ、上澄み液を限外濾過して、乳由来の複合脂質を高度に含有するリパーゼ阻害剤を得る方法が記載されている。このようにバターミルクから特定の機能成分を得るために、タンパク質の等電点を利用したり、膜処理法を利用したりと様々な分画手段が用いられている。

【0004】尚、乳は、多分散系の溶液からなり、その溶液は成分の分子量の大きさから、脂肪球を含む粗分散系；乳糖、塩類、ビタミン等を含む分子分散系；血清アルブミン、 β -ラクトグロブリン等のホエータンパク質、コロイド性リン酸カルシウム、脂肪球皮膜成分及びカゼイン等のタンパク質を含むコロイド分散系；及びその他の低分子物質に分類される。このうち、乳由来のコロイド分散系成分は、バターミルク中に多く含まれていることが一般に知られている。乳のコロイド分散系成分であるカゼインタンパク質、ホエータンパク質及びコロイド性リン酸カルシウムを分画するために、乳を超遠心分離にける方法がある (New Food Industry Vol. 33 (7), 56, 1991)。しかしながら、乳由来の成分を分画するために用いられている超遠心分離による沈降法では、連続分離が困難であり、また、膜分離法は目詰まりを起こしやすく工業的生産には問題があった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】従って、本発明は、上記のような従来技術の課題を解決し、バターミルクの有効利用を図るべく、バターミルクを原料として、食品に極く少量添加するだけで、乳風味を付与することができる糖質が豊富な分子分散成分を含有する乳風味付与剤を容易にかつ工業的に製造する方法を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記の目的を達成するために鋭意検討した結果、バターミルク中の粗大分子分散系である乳脂肪球を遠心分離により除去した後、2 段階の限外濾過を行うことにより、コロイド分散系成分を除去し、分子分散系成分中の低分子成分を減少させて得られる濃縮液、及びそれを乾燥処理して得られる粉末が、糖質豊富な分子分散成分を含有すること、また、その濃縮液及びその粉末を、各種の食品に極く少量添加するだけで、食品に十分かつ良好な乳風味を付与することができることを見出し、本発明を完成させた。

【0007】即ち、本発明は、バターミルクを遠心分離して乳脂肪球を除去し、次いで、分画分子量 48,000

0及び18,000の限外濾過膜を使用する2段階の限外濾過を行い、濃縮液を得ることを特徴とする乳風味付与剤の製造方法である。本発明はまた、バターミルクを遠心分離して乳脂肪球を除去し、次いで、分画分子量48,000及び18,000の限外濾過膜を使用する2段階の限外濾過を行い、得られる濃縮液を乾燥処理して粉末を得ることを特徴とする乳風味付与剤の製造方法である。本発明はまた、上記乾燥粉末が、タンパク質5重量%以下、糖質80重量%以上、脂質1重量%以下を含有することを特徴とする前記乳風味付与剤の製造方法である。本発明はまた、前記の製造方法により得られる乳風味付与剤である。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明について詳しく説明する。本発明において原料として使用するバターミルクは、クリームからバターを製造する際に副産物として産出されるバターミルクを使用することができ、酸性バターミルクであっても甘性バターミルクであってもよい。このバターミルクの原料乳は、哺乳動物の乳であれば特に限定されず、例えば、牛乳、山羊乳、羊乳、水牛乳、豚乳、人乳等を挙げることができる。また、バターミルクは、バターミルクそのものであっても、バターミルク粉であってもよく、バターミルクの場合はそのまま用いることができ、バターミルク粉の場合は、約10重量%濃度となるように水に溶解してバターミルク還元乳として用いることができる。

【0009】本発明においては、このバターミルクを、遠心分離して、原料乳中に0.4~0.5重量%混入している粗大分散系成分である乳脂肪球を除去する。遠心分離装置としては、特に限定されないが、例えば、デラバル型の連続液々遠心分離機等の公知のものを使用することができる。遠心分離は、12,000xG以上の条件で分離することが好ましい。遠心分離により得られる重液には、塩類、乳糖、ビタミン等を含む分子分散系成分；血清アルブミン、 β -ラクトグロブリン等のホエータンパク質、カゼイン、脂肪球皮膜成分及びコロイド性リン酸カルシウム等を含むコロイド分散系成分；及びその他の低分子成分が存在する。

【0010】次に、この重液を限外濾過による膜分離技術を利用して、目的とする乳風味を含有する画分を濃縮する。限外濾過は、2段階で行うが、第1段階は、分画分子量48,000の限外濾過膜を使用して、ミセル状を呈するカゼインをはじめとして分子量サイズが大きい成分からなるコロイド分散系成分を除去する。また、第2段階は、分画分子量18,000の限外濾過膜を使用して、イオン性の塩類、水溶性ビタミン等の低分子成分を減少させる。尚、第1段階と第2段階は、順番が逆であってもよいが、操作上では、まず第1段階で高分子成分からなるコロイド分散系成分を除去しておく、第2段階で使用する限外濾過膜にかかる負荷（目詰まり）を

軽減させることができるので、第1段階で分画分子量48,000の膜を使用し、第2段階で18,000の膜を使用することが好ましい。第1段階の分画分子量48,000の膜を使用する限外濾過による膜処理は、処理される重液と同量の純水を供給しながら、透析濾過を行い、重液の約4分の1量を濃縮液として除去し、透過液を得ることが好ましい。処理の条件は、特に限定されないが、例えば、圧力0.5MPa、温度50℃、膜面流速6m/secとすることが好ましい。また、第2段階の分画分子量18,000の膜を使用する限外濾過による膜処理は、第1段階で得られた透過液を、第1段階と同様の条件により行い、透過液の約4分の1量の濃縮液を得ることが好ましい。尚、この限外濾過による膜処理は、遠心分離により得られた重液を、第1段階及び第2段階の限外濾過膜に連続的に供給して行うこともできる。また、限外濾過に使用する膜としては、特に限定されず、UF平膜、0.1 μ m以下のMF膜、セラミック膜等を適宜使用することができる。この2段階の限外濾過により、本発明の目的成分である糖質が豊富な分子分散系を含有する濃縮液を得ることができる。この濃縮液は、糖質80重量%以上、タンパク質5重量%以下、脂質1重量%以下を含有する。本発明では、このようにして得られた濃縮液を、食品の乳風味付与剤として使用することができる。

【0011】次に、このようにして得られた濃縮液を、乾燥処理して粉末を得ることができる。乾燥処理の方法は特に限定されず、例えば、噴霧乾燥、凍結乾燥、熱風乾燥、真空乾燥等の方法を挙げることができる。本発明においては、このようにして得られた粉末を、上記の濃縮液と同様に、食品の乳風味付与剤として用いることができる。

【0012】前記の方法により得られたバターミルク由来の糖質豊富な分子分散系成分を含有する濃縮液または粉末は、各種食品に添加することにより、食品に十分かつ良好な乳風味を付与することができる。本発明により得られる濃縮液または粉末は、これまで食品業界で使用されてきた全脂粉乳、脱脂粉乳、ホエー等の乳製品粉末等の乳風味付与剤と比較して、極く少量の添加量で、より良好な乳風味を食品に付与することができる。また、本発明により得られる乳風味付与剤は、ミネラル、塩類の低分子成分が除去されているため、上記の全脂粉乳、脱脂粉乳、ホエー等の従来の乳風味付与剤よりも、バランスの良い乳風味を食品に付与することができる。

【0013】本発明により得られる乳風味付与剤として、各種の食品に直接、あるいは予め香料等の食品添加物と併用したものを添加することができるが、このような食品の例としては、牛乳、製パン、洋菓子類、マーガリン、ハム、ソーセージ、チーズ、アイスクリーム等を挙げることができる。中でも、乳を原料とする乳製品は、その乳風味を強調してさらに良好なものとすること

ができるため、好ましい。例えば、植物脂主体のマーガリン等に添加した場合には、バター様の繊細な風味が強調され、その風味は非常に良好なものとなる。また、アイスクリーム等のデザート食品に添加した場合には、コク味が付与される。尚、本発明の乳風味付与剤の添加量は、食品の種類やその目的によって異なるが、通常0.01～20重量%でその特徴を発揮することができる。特に、本発明の乳風味付与剤が濃縮液の場合には、1.0～5.0重量%、粉末の場合には、0.1～0.5重量%添加することが好ましい。

【0014】

【実施例】以下、実施例を示して本発明をさらに詳細に説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。

【0015】実施例1

バターミルク粉250gに水2.25Lを加え、10重量%濃度の還元バターミルク約2.5Lを得た。これをデラバル型の連続液々遠心分離機（デラバルMS-100型：国産遠心機（株）製、調節板38）にかけ、重液を回収した。この重液を限外濾過装置（フィルトライザーBK-2.1P：東レ（株）製、分画分子量48,000）を用い、0.5MPaの圧力を与え、重液温度50℃、膜面流速6m/secで濾過して、透過液を得た。この透過液をさらに、限外濾過装置（フィルトライザーB1-1.1：東レ（株）製、分画分子量18,000）で濃縮した後、濃縮液を凍結乾燥することにより、糖質豊富な分子分散系成分を含有する粉末約9.1gを得た。またこの粉末を常法により分析したところ、タンパク質4.2重量%、糖質83.5重量%、脂質0.0重量%を含有するものであった。

【0016】試験例1

実施例1で得られた本発明の乳風味付与剤である粉末の*

官能検査結果

	実施例 2	比較例 1
乳風味が強いとしたパネラーの数***	27	3
後味が良いとしたパネラーの数***	25	5

***：危険率0.1%で統計的に有意差があることを示す。

【0020】表1に示されるように、本発明の粉末を添加したマーガリン（実施例2）は、添加しないマーガリン（比較例1）に比べて、乳風味、後味ともに、優れた結果が得られた。

【0021】比較例2

バターミルク粉250gに水2.25Lを加え、10重量%濃度の還元バターミルク約2.5Lを得て、実施例1で使用した限外濾過装置（フィルトライザーB1-1.0：東レ（株）製、分画分子量18,000）を用い※

官能検査結果

*高速液体クロマト分析を行った。即ち、ゲル濾過カラム（TSK gel、G2000SW、φ7.8mm×60cm：東ソー（株）製）を取り付けたHPLCシステム（PU-980、UV-970（日本分光（株）製）に、本発明のコロイド分散系成分を含有する粉末を0.1M塩化ナトリウムを含む50mMリン酸緩衝液（pH7.0）のHPLC溶出溶液で20%に溶解した試料を3μL注入し、流速1.0ml/minの同緩衝液で溶出した。尚、検出器 UV波長280nmで測定し、本発明の乳風味付与剤を構成する成分のゲル濾過HPLCパターンを得た。結果を図1に示す。図1に示されるように、本発明の乳風味付与剤には、2つのピークが検出された。この2つのピークは、それぞれ23分において85%溶出する画分と24分において11%溶出する画分であった。

【0017】実施例2

実施例1で得られた粉末を、マーガリン製造の乳化工程において0.01重量%添加し、常法に従ってマーガリンを製造した。また、実施例1で得られた粉末に代えて、全脂粉乳を2重量%添加し、常法に従ってマーガリンを製造し、これを比較例1とした。

【0018】試験例2

実施例2で得られたマーガリンを官能検査により評価した。官能検査は、訓練された官能検査パネル30名によって、乳風味、後味について2点嗜好法を用いて行った。評価は、市販の8枚切り食パンを1/4に切り、これにマーガリンを塗ったものを食することにより行った。比較例1のマーガリンについても同様に評価を行った。結果を表1に示す。

【0019】

【表1】

※分画した。得られた透過液を凍結乾燥することにより粉末16.3gを得た。

【0022】試験例3

比較例2で得られた粉末を用いて、実施例1で得られた本発明の粉末と置き換えて、実施例2に従いマーガリンを得た。このマーガリンを試験例2と同様の方法により官能試験を行った。結果を表2に示す。

【0023】

【表2】

	実施例 2	比較例 2
乳風味が強いとしたパネラーの数***	27	3
後味が良いとしたパネラーの数***	27	3

***：危険率 0.1% で統計的に有意差があることを示す。

【0024】表 2 に示されるように、本発明の粉末を添加したマーガリンは、比較例 2 のマーガリンに比べて、乳風味、後味ともに、優れた結果が得られた。この結果より、限外濾過処理は、分画分子量 48,000 と 18,000 の 2 段階で行うことにより（実施例 2）、分画分子量 18,000 のみで行う場合（比較例 2）に比べて、優れた乳風味付与剤を得ることができることが判明した。

【0025】実施例 3

植物油 14 g、脱脂粉乳 35 g、砂糖 49 g、粉末水飴 50 g、乳化剤 2 g、水 270 g を原料として、さらに、実施例 1 で得られた粉末 0.6 g を、アイスクリー

ムの混合・攪拌工程において添加して、常法に従ってアイスクリームを製造した。また、実施例 1 で得られた粉末を添加しないこと以外は、実施例 3 と同様にアイスクリームを製造し、これを比較例 3 とした。

【0026】試験例 4

実施例 3 で得られたアイスクリームを官能検査により評価した。官能検査は、試験例 2 と同様に、訓練された官能検査パネル 30 名によって、乳風味、後味について 2 点嗜好法を用いて行った。比較例 3 のアイスクリームについても同様に評価を行った。結果を表 3 に示す。

【0027】

【表 3】

	実施例 3	比較例 3
乳風味が強いとしたパネラーの数***	25	5
後味が良いとしたパネラーの数***	25	5

***：危険率 0.1% で統計的に有意差があることを示す。

【0028】表 3 に示されるように、本発明の粉末を添加したアイスクリーム（実施例 3）は、添加しないアイスクリーム（比較例 3）に比べて、乳風味、後味ともに、優れた結果が得られた。

【0029】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、バターミルク由来の糖質が豊富な分子分散系成分を含有する乳風味付与剤を容易に製造することができる。本発明の乳風味付与剤は、ミネラル、塩類等の含量が少ないため、食品に良好な乳風味を付与することができる。また、本発明の方法によれば、膜の目詰まりといった問題

もなく、工業的に乳風味付与剤を製造することができる。本発明の方法により得られる乳風味付与剤は、従来の乳風味付与剤である全脂粉乳、脱脂粉乳、ホエー等を添加する場合と比べて、極く少量の添加量で、乳味感及び後味ともに優れた乳風味を付与することができる。即ち、本発明の乳風味付与剤は、従来の乳風味付与剤に代って、今後幅広く食品加工分野において利用され得るものである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の乳風味付与剤を構成するタンパク質のゲル濾過 HPLC パターンを示す。

【図 1】

